

МЕТАЛЛОГРАФИЯ ФОСФИДОВ В ЖЕЛЕЗНОМ МЕТЕОРИТЕ СИХОТЭ-АЛИНЬ

Ларионов М. Ю., Абрамова Н. В.

Руководитель – доц., к.т.н. Гроховский В. И.

ГОУ ВПО УГТУ-УПИ, г. Екатеринбург

Основной структурной составляющей грубого октаэдрита Сихотэ-Алинь ПВ является α -Fe(Ni) с дисперсными рабдитами $(\text{Fe,Ni})_3\text{P}$. Кроме того, по границам зёрен наблюдаются массивные включения шрейберзита $(\text{Fe,Ni})_3\text{P}$. Мессбауэровская спектроскопия выделенных фосфидов показала значительные различия в спектрах рабдита и шрейберзита. В данной работе представлены результаты комплексного изучения фосфидов методами оптической микроскопии с анализатором изображений, рентгеновской дифрактометрии и электронно-зондового микроанализа. Микроскопический анализ шлифов показал, что фосфиды представлены в трех морфологиях: 1) крупные частицы - шрейберзит размером 100-1000 мкм; 2) пластины рабдита шириной 5-20 мкм, длиной 15-500 мкм; 3) иглы рабдита размером 1,5-50 мкм. Анализ изображения с помощью программы Simagis Research показал, что в шлифах метеорита Сихотэ-Алинь можно выделить четыре структурные зоны.

| Зона | Иглы рабдита | | Пластины рабдита | | | Шрейберзит | |
|------|----------------|----------------------------|------------------|-------------|------------|----------------|---------------------|
| | Объём. доля, % | Макс. диагональ ромба, мкм | Объём. доля, % | Ширина, мкм | Длина, мкм | Объём. доля, % | Макс. проекция, мкм |
| A | 12 | 0,5-20 | - | - | - | - | - |
| B | 3 | 1,5-40 | - | - | - | - | - |
| C | 2 | 5-40 | 3 | 5-25 | 15-500 | - | - |
| D | 0,5 | 1,5-20 | - | - | - | 20 | 20-1000 |

Где А – зона, в которой присутствуют только не огранённые микрорабдиты (иглы), В – зона, представленная огранёнными микрорабдитами (иглы), С – зона с огранёнными иглами и пластинами, D – зона в окрестностях крупных частиц, шрейберзитов (шрейберзит и иглы). Было произведено электрохимическое выделение фосфидов из основного металла путем растворения камаситной матрицы. Фракции фосфидов различной морфологии помещались на стекло и исследовались на микроскопе Neophot-32. Толщина игл 1-5 мкм, длина 20-200 мкм; ширина пластин 10-40 мкм, длина 20-140 мкм. Отмечается меньшая доля пластин в осаждённой фракции.

Рентгеновская дифрактометрия показала различие в параметрах элементарной (тетрагональной) ячейки для рабдита и шрейберзита: $a_{\text{sch}} = 9.049(8) \text{ \AA}$, $c_{\text{sch}} = 4.461(8) \text{ \AA}$, и $a_{\text{rhab}} = 9.029(3) \text{ \AA}$, $c_{\text{rhab}} = 4.461(5) \text{ \AA}$. Кроме того, в рабдите содержание Fe – 38 вес.%, Ni – 40 вес.%; в шрейберзите Fe – 50 вес.%, Ni – 30 вес.%, остальное P с небольшой долей Co.

Работа поддержана грантом РФФИ № 06-08-00705-а.

© Ларионов М. Ю., Абрамова Н. В. (lmur2000@rambler.ru)